

Manufacturing insulation material out of rice husks

Publication number: DE19607962

Publication date: 1997-06-19

Inventor: KLATT CARSTEN (DE); ZIECH FRANK (DE)

Applicant: KLATT CARSTEN (DE); ZIECH FRANK (DE)

Classification:

- international: **B27N3/00; B27N9/00; E04B1/76; B27N3/00; B27N9/00; E04B1/76;** (IPC1-7): B27N9/00; B60R13/08; B27N3/08; B27N1/00; B32B9/02; D06N7/00; E04B1/76

- European: B27N3/00; B27N9/00; E04B1/76

Application number: DE19961007962 19960301

Priority number(s): DE19961007962 19960301

Report a data error here

Abstract of **DE19607962**

A process is for manufacturing insulation material out of rice husks. Stage 1 involves separating fine particles by means of wind sifting or filtering. Subsequently, the process involves applying borax dissolved in water in a proportion of 1-10 wt.%. The rice husks are dried to a normal water content. Starch or lignin is applied as a bonding agent in a proportion of 4-40 wt.% and the husks are then dried at a pressure of 0.01-40 bar and at a temperature of 80-180 deg C.

.....
Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑮ **BUNDESREPUBLIK**
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 196 07 962 C 1**

⑤① Int. Cl.⁸:
B 27 N 3/08
B 27 N 1/00
D 06 N 7/00
E 04 B 1/76
B 32 B 9/02
// B27N 9/00, B60R
13/08

⑳ Aktenzeichen: 196 07 962.4-44
㉔ Anmeldetag: 1. 3. 96
㉕ Offenlegungstag: —
㉖ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 19. 6. 97

DE 196 07 962 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:
Klatt, Carsten, 27711 Osterholz-Scharmbeck, DE;
Ziech, Frank, 29303 Bergen, DE

⑦④ Vertreter:
BOEHMERT & BOEHMERT, 28209 Bremen

⑦② Erfinder:
gleich Patentinhaber

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 34 38 735 C2
DE 31 36 521 C2
DE 43 22 907 A1
DE 39 02 023 A1
DE 35 45 001 A1
EP 05 56 577 A1
Holz als Roh- und Werkstoff 51(1993)235-239;

⑤④ Verfahren zur Herstellung eines Dämmmaterials aus Reishülsen

⑤⑦ Flächenförmiges Dämmmaterial aus Reishülsen, dadurch
gekennzeichnet, daß es eine Dichte im Bereich von 50 bis
800 kg/m³, einen Bindemittel-Anteil im Bereich von 5 bis 40
Gew.-%, einen Fungizid-Anteil im Bereich von 1 bis 10
Gew.-% und im wesentlichen keine Feinstpartikel aufweist,
und ein Verfahren zur Herstellung desselben.

DE 196 07 962 C 1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Dämmmaterials aus Reishülsen.

Reishülsen fallen in reisproduzierenden Ländern in größeren Mengen an und werden zunehmend zu einem Entsorgungsproblem. Aufgrund ihrer chemischen, biologischen und physikalischen Eigenschaften, wie insbesondere ihre natürliche geringe Wärmeleitfähigkeit sowie Nichtbrennbarkeit, sind die Reishülsen prinzipiell für einen Einsatz im Baubereich prädestiniert. Aus z. B. der DE-OS 43 22 907 ist ein Verfahren zur Herstellung von Platten und Formkörpern mit hohem Wärmedämm- und Feuerhemmwert aus Reishülsen bekannt, bei dem die beim Enthülsen und Schälen der Reiskörner anfallenden Reisspelzen gesammelt, zwischengelagert, lagenweise aufgeschüttet und dann bei einer Temperatur von 20 bis 120°C mit 0,5 bis 5 t zu Platten oder Formkörpern zusammengepreßt werden. Grundsätzlich ergeben sich aus der Offenlegungsschrift lediglich Verfahrensparameter zur Herstellung einer Platte, d. h. für ein starres flächenförmiges Dämmmaterial, wobei die Parameter zudem auch noch unzureichend sind, da z. B. die (Gewichts-)Kraftangabe "0,5 bis 5 t" ohne Bezug zu einer Fläche keine Information über den eigentlich relevanten Verfahrensparameter, d. h. den Druck, liefert.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Verfahren zur Verfügung zu stellen, mit dem eine im Hinblick auf die jeweilige Anwendung und auf die Material- und Arbeitskosten optimierte umweltfreundliche Isolierung bereitgestellt wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch die folgenden Schritte:

- (1) Trennen von Feinstpartikeln von Reishülsen mittels Windsichtung oder Siebung;
- (2) Auftragen von in Wasser gelöstem Borax mit einem Anteil im Bereich von 1 bis 10 Gew.-%;
- (3) Trocknen der Reishülsen auf einen normalen Wassergehalt;
- (4) Auftragen von Stärke oder Lignin als Bindemittel mit einem Anteil im Bereich von 5 bis 40 Gew.-%; und
- (5) Trocknen der Reishülsen unter Auflast mit einem Druck im Bereich von 0,01 bis 40 bar und bei einer Temperatur im Bereich von 80 bis 180°C.

Dabei kann vorgesehen sein, daß Borax mit einem Anteil von 5 Gew.-% aufgetragen wird.

Gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Reishülsen unter Auflast mit einem Druck im Bereich von 0,01 bis 0,03 bar getrocknet werden. Dies liefert eine sogenannte Dämmatte.

Vorzugsweise werden die Reishülsen unter Auflast mit einem Druck von 0,02 bar getrocknet.

Darüber hinaus kann vorgesehen sein ein Einbringen von mindestens einer Gewebereinlage aus Naturgarn vor dem Schritt (5).

Gemäß einer weiteren besonderen Ausführungsform kann vorgesehen sein, daß die Reishülsen unter Auflast mit einem Druck im Bereich von 20 bis 40 bar getrocknet werden. Dies liefert eine sogenannte Flachpreßplatte.

Vorzugsweise werden die Reishülsen unter Auflast mit einem Druck von 30 bar getrocknet.

Dabei kann vorgesehen sein, daß die Reishülsen mit Auflast mittels einer heizbaren Presse getrocknet wer-

den.

Außerdem kann vorgesehen sein ein Zerkleinern eines Teils der Reishülsen derart, daß Reishülsen von mindestens einem Zerkleinerungsgrad resultieren, und Anordnen der Reishülsen in mindestens zwei Lagen unterschiedlicher Reishülsenzerkleinerungsgrade vor dem Schritt (4).

Dabei kann insbesondere vorgesehen sein ein Anordnen der Reishülsen in drei Lagen derart, daß sich in der mittleren Lage die unzerkleinerten und in den äußeren Lagen die zerkleinerten Reishülsen befinden.

Weiterhin kann ein Zerkleinern mittels Schreddern vorgesehen sein.

Schließlich kann ein Zerkleinern mittels mindestens einer Walze vorgesehen sein.

Der Erfindung liegt die überraschende Erkenntnis zugrunde, daß durch das erfindungsgemäße Verfahren eine optimale Isolierung auf den verschiedensten Gebieten ermöglicht wird. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren lassen sich sowohl besonders biegsame Dämmatten als auch besonders steife Flachpreßplatten herstellen. Letztere weisen eine derartige Steifheit auf, daß auf im Stand der Technik übliche Tragplatten verzichtet werden kann. Die Dämmatten können als Kern- und Dachdämmung verwendet werden. Ferner besteht die Möglichkeit, sie als Isoliermaterial im Fahrzeugbau (Motorraumisolierung) zu verwenden. Die Flachpreßplatten lassen sich als Formteile, z. B. im Automobilraum, einsetzen, wo ihre geringe Entflammbarkeit besonders zur Geltung kommt. Darüber hinaus ist das Dämmmaterial mit dem erfindungsgemäßen Verfahren mit einem geringen verfahrenstechnischen Aufwand herstellbar, da keine lagenweise Aufschüttung und auch keine horizontale Ausrichtung der Reishülsen erforderlich ist.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich anhand der Ansprüche und der nachstehenden Beschreibung, in der zwei Ausführungsbeispiele im einzelnen erläutert sind.

Das erste Ausführungsbeispiel betrifft eine gemäß einer Ausführungsform des vorliegenden erfindungsgemäßen Verfahrens hergestellte Dämmatte. Zur Herstellung der Dämmatte werden mittels Windsichtung Feinstpartikel von losen, beim Enthülsen und Schälen von Reiskörnern angefallenen Reishülsen, die in einem Lager gesammelt und gegebenenfalls in einem Zwischenbunker untergebracht worden sind, abgetrennt. Dadurch wird ein größerer Luftporengehalt bei der Dämmatte erreicht. Da zusätzlich auch kleinste Bestandteile an Kleie und ähnlichem ausgetragen werden, wird auch gewährleistet, daß Schädlinge nicht mehr die ansonsten ungenießbaren und unverdaulichen Reishülsen befallen. Anschließend werden die Reishülsen mit einem Fungizid in Form von Borax mit einem Anteil von 5 Gew.-% behandelt. Dadurch wird ein Pilzbefall vermieden, der insbesondere beim Einsatz der Dämmatte in Dachschrägen, die vor allem im Sommer eine warme und gegebenenfalls feuchte Umgebung darstellen, nicht ausgeschlossen werden kann. Darüber hinaus weist Borax auch noch eine zusätzliche feuerhemmende Wirkung auf. Da Borax in Wasser gelöst auf die Reishülsen aufgetragen wird, muß sich eine Trocknung der Reishülsen anschließen, die die Reishülsen wieder auf einem normalen Wassergehalt heruntertrocknet. Die Feuchtigkeit der Reishülsen hängt von der relativen Luftfeuchte ab. Nachfolgend wird das Bindemittel, das auf baubiologisch einwandfreien Stoffen basiert, mit einem Anteil von 10 Gew.-% in ähnlicher Weise wie das Borax

aufgetragen. Sofern eine zusätzliche innere Stabilität angestrebt wird, können nachfolgend eine oder mehrere Gewebereinlagen aus Naturgarn oder ähnlichem eingelegt werden. Dies kann bei Verwendung von z. B. Latex oder Produkten mit ähnlichen Eigenschaften erforderlich sein. Schließlich werden die Reishülsen bei einem Druck von 0,02 bar und einer Temperatur von 100°C mittels eines Trockners getrocknet. Bedarfsweise können die resultierenden Dämmatten verpackt werden.

Das zweite Ausführungsbeispiel betrifft eine Flachpreßplatte. Abweichend von der obigen Verfahrensführung wird ein Teil der Reishülsen geschreddert und werden die Reishülsen in drei Lagen derart angeordnet, daß sich in der mittleren Lage die unzerkleinerten und in den äußeren Lagen die zerkleinerten (geschredderten) Reishülsen befinden. Nachfolgend wird, wie oben beschrieben, ein Bindemittel aufgebracht. Anschließend werden die mit dem Bindemittel versehenen Reishülsen in einer handelsüblichen heizbaren Presse mit einem hohen Druck (30 bar) bei einer Temperatur von 100°C zusammengepreßt. Das Ergebnis ist eine geschichtete Flachpreßplatte, die aufgrund der auf den Außenseiten angeordneten zerkleinerten Reishülsen eine hohe Stabilität und relativ gleichmäßige Oberflächen aufweist.

Die in der vorangehenden Beschreibung sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebigen Kombinationen für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Dämmaterials aus Reishülsen, **gekennzeichnet durch** die folgenden Schritte:

- (1) Trennen von Feinstpartikeln von Reishülsen mittels Windsichtung oder Siebung;
- (2) Auftragen von in Wasser gelöstem Borax mit einem Anteil im Bereich von 1 bis 10 Gew.-%;
- (3) Trocknen der Reishülsen auf einen normalen Wassergehalt;
- (4) Auftragen von Stärke oder Lignin als Bindemittel mit einem Anteil im Bereich von 5 bis 40 Gew.-%; und
- (5) Trocknen der Reishülsen unter Auflast mit einem Druck im Bereich von 0,01 bis 40 bar und bei einer Temperatur im Bereich von 80 bis 180°C.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Borax mit einem Anteil von 5 Gew.-% aufgetragen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Reishülsen unter Auflast mit einem Druck im Bereich von 0,01 bis 0,03 bar getrocknet werden.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Reishülsen unter Auflast mit einem Druck von 0,02 bar getrocknet werden.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, gekennzeichnet durch ein Einbringen von mindestens einer Gewebereinlage aus Naturgarn vor dem Schritt (5).

6. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Reishülsen unter Auflast mit einem Druck im Bereich von 20 bis 40 bar getrocknet werden.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Reishülsen unter Auflast mit ei-

nem Druck von 30 bar getrocknet werden.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Reishülsen mit Auflast mittels einer heizbaren Presse getrocknet werden.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, gekennzeichnet durch ein Zerkleinern eines Teils der Reishülsen derart, daß Reishülsen von mindestens einem Zerkleinerungsgrad resultieren, und Anordnen der Reishülsen in mindestens zwei Lagen unterschiedlicher Reishülsenzerkleinerungsgrade vor dem Schritt (4).

10. Verfahren nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch ein Anordnen der Reishülsen in drei Lagen derart, daß sich in der mittleren Lage die unzerkleinerten und in den äußeren Lagen die zerkleinerten Reishülsen befinden.

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, gekennzeichnet durch ein Zerkleinern mittels Schreddern.

12. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, gekennzeichnet durch ein Zerkleinern mittels mindestens einer Walze.

- Leerseite -